

20577 Laboratorio de Química Física. Curso 2004-05
Examen 2 septiembre 2005.

Alumno _____

1.- Una de las prácticas consistió en poner garbanzos en remojo, utilizando agua con diferente contenido salino, y controlar el aumento de peso que se producía a lo largo del tiempo. El título de dicha práctica es: "Cinética de hidratación osmótica". Explicar **brevemente** en que consiste y como se produce en este caso el fenómeno de la osmosis.

2.- Explicar **brevemente** que efecto/s pueden observarse en la velocidad de una reacción en medio acuoso, al aumentar la fuerza iónica de la disolución (mediante la adicción de una sal inerte) manteniendo constante el resto de parámetros.

3.- Explicar **brevemente** que requisitos son necesarios para la formación de micelas en disolución: características de la especie que forma las micelas; características del disolvente, presencia de otros solutos.

4.- Consideremos que la adsorción de cierto colorante en disolución acuosa sobre un adsorbente determinado obedece el modelo de Langmuir. Cual de la siguientes afirmaciones es correcta:

- 1) Favorecer la formación de radicales hidroxilo.
- 2) Que el agua depurada contenga menos hierro.
- 3) Minimizar el coste del proceso de limpieza.
- 4) Mantener los niveles de potencial electroquímico adecuados.
- 5) Para poder trabajar a pH básico.

- a) 1 y 2
- b) 2 y 3
- c) 1 y 5
- d) todas
- e) 2 y 4

6.- Para que se observe la formación de pilas de corrosión, es estrictamente necesario que:

- a) dos, o más, piezas metálicas, de distinta composición, estén unidas con teflón.
- b) esté presente un electrolito y agua suficiente para que los iones puedan ser transportados de las zonas anódicas a las catódicas y viceversa.
- c) dos, o más, piezas metálicas, de distinta composición, estén en contacto con una misma solución salina.
- d) dos, o más, piezas metálicas, de distinta composición, estén en contacto a través de un conductor eléctrico.

7.- ¿Qué características son deseables (pH, sustancias presentes) para que un agua residual sea susceptible de ser depurada mediante un proceso de electrocoagulación/electroflotación?

- solución alcalina que coagule
- mucho hierro
- etc.

8. Los surfactantes disminuyen la tensión superficial del agua...

- a) porque se acumulan en la interfase agua-aire.
- b) porque producen un "esponjamiento" de la estructura del agua líquida, produciendo de este modo una disminución notable en su densidad.
- c) únicamente cuando su concentración es suficiente para formar micelas.
- d) únicamente si son especies cargadas eléctricamente.

9- Explicar brevemente que ventajas puede reportar el empleo de materiales sólidos preparados en forma de nanopartículas.

↑ superficie activa específica

- a) Se alcanza el equilibrio cuando el intercambio de colorante entre el adsorbente y la disolución, en cualquier sentido, se interrumpe.
- b) Debe tratarse necesariamente de un proceso de fisisorción cuantizado con barrera energética invertida.
- c) El equilibrio **no** siempre coincide con la formación de una monocapa de colorante que cubre completamente la superficie del adsorbente.
- d) El adsorbato (colorante), una vez se ha unido a la superficie del adsorbente, no vuelve nunca a la disolución.

5.- Explicar **brevemente** porque en los procesos de depuración de agua mediante la reacción de Fenton es posible emplear una menor cantidad (en moles) de Fe(II) que de peróxido de hidrógeno, en lugar de cantidades equimolares.

6.- Para que se observe la formación de pilas de corrosión, es estrictamente necesario que:

- a) dos, o más, piezas metálicas, de distinta composición, estén unidas con teflón.
- b) esté presente un electrolito y agua suficiente para que los iones puedan ser transportados de las zonas anódicas a las catódicas y viceversa.
- c) dos, o más, piezas metálicas, de distinta composición, estén en contacto con una misma solución salina.
- d) dos, o más, piezas metálicas, de distinta composición, estén en contacto a través de un conductor eléctrico.

7.- De que manera habría que proceder para depurar un agua residual mediante un proceso de electrocoagulación-electroflotación en el caso de que esta **únicamente** contenga aceite y un tensioactivo **no iónico**. Concreta los materiales y/o sustancias que emplearías.

8. Comentar la siguiente afirmación: "La disminución de la tensión superficial de una disolución, respecto al disolvente puro, es siempre directamente proporcional a la cantidad de tensioactivo que contiene".

actn / ms a CMC
c > CMC $\rightarrow$ micelles; $\gamma = \text{cte}$

9- Explicar brevemente que ventajas puede reportar el empleo de materiales sólidos preparados en forma de nanopartículas.